



(19) AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr. 374 766

(73) Patentinhaber: PAPER CONVERTING MACHINE COMPANY  
GREEN BAY, VEREINIGTE STAATEN/USA

(54) Gegenstand: FALTVORRICHTUNG FÜR MATERIALBAHNEN

(61) Zusatz zu Patent Nr.  
(62) Ausscheidung aus:  
(22) (21) Angemeldet: 1982 07 21, 2831/82  
(23) Ausstellungsriorität:

(33) (32) (31) Unionspriorität:

(42) Beginn der Patentdauer: 1983 10 15  
Längste mögliche Dauer:  
(45) Ausgegeben: 1984 05 25  
(72) Erfinder:

(60) Abhängigkeit:

(56) Druckschriften, die zur Abgrenzung vom Stand der Technik in Betracht gezogen wurden:

US-PS 3256012 US-PS 374 0049 US-PS 3689061 US-PS 3870292

Die Erfindung betrifft eine Faltvorrichtung für Materialbahnen zum Herstellen übereinander gestapelter Erzeugnisse, wie Papierservietten, aus einer Hauptbahn, bestehend aus einem Rahmen, einer Schlitzeinrichtung auf dem Rahmen zum Schlitzen der Hauptbahn und Auf trennen in ein Paar Teilbahnen und aus Zug- und Schneidwalzen auf dem Rahmen, um die Bahnpaare längs seitlich liegenden Transportwegen vorzuschieben, während jede Teilbahn in Längsrichtung gefaltet wird, und zum anschließenden Durchtrennen jeder Teilbahn in Querrichtung, um eine erste und zweite Gruppe der Bahnerzeugnisse zu erhalten, wobei ein Paar von Faltwalzen am Rahmen gelagert ist, von denen jede einer der Gruppen zugeordnet ist, und Saugöffnungen in der Faltwalze zum Quer falten vorgesehen sind.

10 Serviettenfaltvorrichtungen sind seit langer Zeit verfügbar. Die hiebei angewendete Verfahrensweise ist über Jahre hinweg unkompliziert und gut bekannt, d.h. eine Bahn wird in Längsrichtung gefaltet, indem sie durch eine falz- oder eine ähnliche V-förmige Platte hindurchgeführt wird, wonach die zweilagige Bahn in Querrichtung auf vorbestimmte Längen zugeschnitten wird. Dann wird die Bahn durch eine Reihe von Walzen hindurchgeführt, welche die Bahn in gesonderte 15 Abschnitte aufeinanderfolgend durchtrennen. Wenn man im Normalfall eine rechteckige ungefaltete Serviette haben will, beläuft sich der Durchtrennabstand auf das Zweifache der Breite der in Längsrichtung gefalteten Bahn. Anschließend wird unter Verwendung einer Saugwalze ein Zwischenabschnitt des nunmehr gesonderten Bahnabschnittes ergriffen und auf sich selbst in Querrichtung gefaltet, wobei man eine Serviette erhält, die ein Viertel der Fläche der ungefalteten Bahn hat.

20 Solche Konstruktionen sind beispielsweise in den US-PS Nr.3,256,012 und Nr.3,740,049 beschrieben, die sich mit Verpackungseinrichtungen befassen, bei denen einzelne gefaltete Servietten zu Ausgabemagazinen übergeben werden, nachdem sie auf die zuvor beschriebene Weise bearbeitet worden sind. Auch die US-PS Nr.3,689,061 und Nr.3,870,292 befassen sich mit der allgemeinen zuvor beschriebenen Verfahrensweise. Sie beschreiben aber auch Einrichtungen, mittels denen zusätzliche Faltungen vorgenommen werden können.

Über die Jahre hinweg haben die auf diesem Gebiet arbeitenden Personen erkannt, daß es am effizientesten ist, mit einer doppelt breiten Ausgangsrolle zu arbeiten, so daß man zwei Servietten gleichzeitig herstellen kann. Die Verwendung von zweifach breiten Ausgangsrollen, das Schlitzen und gleichzeitige Bearbeiten der gesonderten und durchgehenden Bahnhälfte waren und 30 bleiben eine raumsparende und sehr produktive Methode, mit der sich die Produktion unter Verwendung einer doppelten Reihe von Walzen verdoppeln läßt, um Paare von übereinanderliegenden Servietten herzustellen, die aufeinanderfolgend von vertikalen Förderbändern durch einen hin- und hergehenden oder eine Umlaufbewegung ausführenden Packfinger abgezogen und zu einer Sammel einrichtung für die manuelle Verpackung übergeben werden. Verschiedene Maschinen mit vertikalen 35 Fördereinrichtungen dieser Art werden hiezu weltweit eingesetzt. Infolge der Konkurrenzfähigkeit des Marktes und der zunehmenden Arbeitskosten gewinnt zunehmend das automatische Stapeln und das automatische Abgeben eines vorgezählten Stapels hinsichtlich wirtschaftlicher Kosten der Herstellung an Bedeutung.

40 Eine günstige Konstruktion einer doppelt breiten Falteinrichtung sollte so beschaffen sein, daß die geschlitzten Bahnen in vertikaler Richtung nach unten zu Faltwalzen und dann in horizontaler Richtung weitergefördert werden, um unter Ausführung einer Umlaufbewegung abgepackt zu werden. Hiebei wird angenommen, daß bei einer vertikalen Förderung der Servietten (wie dies vor vielen Jahren versucht worden ist) die Servietten auf dem Ende stehend angeordnet werden müssen, wobei die Bahnen diesen relativ starken Beanspruchungen nicht gewachsen sind. Die gesamte Arbeitsfolge in horizontaler Richtung auszuführen, ist und war unannehmbar, da hiebei ein großer Platzbedarf in Kauf zu nehmen ist.

45 Die Versuche zur Verbesserung der Konstruktionen haben zu ausschlaggebenden Nachteilen geführt. Bei einem Vorschlag wurde auf jeder Seite eines horizontalen Förderweges eine Faltwalze angeordnet. Dies bedeutet einen sehr großen oder langen "Zug" bei einem der geschlitzten Teile der Ausgangsbahn, wodurch die Arbeitsweise einer solchen Anlage von Zeit zu Zeit unzuverlässig wurde. Zudem ist zusätzlich Platz erforderlich und die Wahrscheinlichkeit nimmt zu, daß die Prägemuster nicht in Ausrichtung sind. Als Alternative können die Faltwalzen Seite an Seite aneinander liegend in horizontaler Ausrichtung auf dem Transportweg der zweifach geschlitzten Bahn, ausge

hend von der Ausgangsrolle, angeordnet werden, um ungleichmäßige Zugverhältnisse zu vermeiden. Hierbei ergeben sich jedoch Schwierigkeiten, da auf Grund der Förderung der viertelgefalteten Servietten längs einer horizontalen Bahn die Bahnen zerstört werden könnten, wenn sich ihre Bewegungsrichtung ändert.

Die Erfindung zielt darauf ab, die Nachteile der bekannten Konstruktionen zu vermeiden, und besteht im wesentlichen darin, daß bei einer Faltvorrichtung der eingangs angegebenen Art um die Faltwalze der ersten Gruppe ein Endlosband zum Abstreifen der Erzeugnisse von der Faltwalze vorgesehen ist, welches anschließend dieses Erzeugnis gegen das Erzeugnis drückt, das von der Faltwalze der zweiten Gruppe getragen wird, um beide Erzeugnisse in übereinanderliegenden Anordnung längs einer horizontalen Förderbahn zu transportieren.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. Darin zeigen: Fig.1 eine Seitenansicht einer mehrfach breiten Maschine, bei der eine Hälfte jeder doppelt breiten Bahn geschlitzt und einer Faltplatte einer Vielzahl von Faltplatten zugeführt wird und nach dem Falten zu einer Förderbahn einer Vielzahl von Förderbahnen übergeben wird; Fig.2 eine Draufsicht zur Verdeutlichung der Art und Weise, wie jede Bahn in zwei Teile geschlitzt wird, jede Halbbahn über nebeneinanderliegende Faltplatten zum anschließenden Falten geführt wird und die gefalteten Erzeugnisse paarweise zu einer Förderbahn übergeben werden; Fig.3 eine Endansicht einer Serviettenfaltvorrichtung nach der Erfindung, bei der die Faltwalzen im wesentlichen horizontal angeordnet sind, wobei die Faltvorrichtung eine Vielzahl von Transportbändern enthält, welche die übereinanderliegenden gefalteten Servietten zu einer Verpackungszone transportieren, sowie eine automatische Stapel-Ausgabe-Einrichtung zum Zählen und Ausgeben von Packungen, bestehend aus solchen Erzeugnissen, und Fig.4 eine Ausschnittsansicht der Vorrichtung von Fig.3 zur Verdeutlichung der Anordnung der Förderbänder.

In Fig.1 ist eine Serviettenfaltvorrichtung nach der Erfindung schematisch in einer Seitenansicht gezeigt, um die Folge des Bahnweges, ausgehend vom Abwickeln durch die Serviettenfaltvorrichtung zu beschreiben. Hierbei wird beispielsweise eine Gesamtheit von vier Bahnen --W<sub>1</sub>, W<sub>2</sub>, W<sub>3</sub> und W<sub>4</sub>-- jeweils von gesonderten Abwickelstationen (nicht gezeigt) in eine Prägeeinrichtung --11-- transportiert. Zwei übereinanderliegende Bahnen --W<sub>1</sub> und W<sub>2</sub>-- gehen durch den Spalt von Prägewalzen --12 und 13--, während die Bahnen --W<sub>3</sub> und W<sub>4</sub>-- durch den Spalt von Prägewalzen --14 und 15-- gehen. Die Bahnpaare werden über Führungswalzen --16 und 17-- geführt und vereint, um übereinanderliegende Bahnen zu bilden, die dann durch den Spalt zwischen einer Amboßwalze --18-- und einer Schlitzeinrichtung --19-- durchgeführt werden. Jede der Bahnen --W<sub>1</sub> bis W<sub>4</sub>-- ist doppelt breit, d.h. sie ist doppelt so breit wie die Breite der ungefalteten Servietten, und nach dem Durchgang durch die Schlitzeinrichtung erhält man zwei benachbarte geschlitzte Teilbahnen, wie --W<sub>a</sub> und W<sub>b</sub>-- (s. Fig.3), aus jeder der ursprünglichen Bahnen --W<sub>1</sub> bis W<sub>4</sub>--.

Um die übereinanderliegenden geschlitzten Teilbahnen zu trennen, werden die Bahnen zuerst über Walzen --20 bis 23-- und dann über Führungswalzen --24 bis 27-- (s. den oberen Mittelteil von Fig.1) gelenkt. Die nunmehr getrennten geschlitzten Teilbahnen werden über Faltplatten --28 bis 31-- geführt, wie dies in Fig.1 gezeigt ist.

Da insbesondere die Bahn geschlitzt worden ist, geht jede Längshälfte der Bahn über eine gesonderte Faltplatte, die mit --31 und 31'-- in Fig.3 bezeichnet ist. Aus Übersichtlichkeitsgründen sind die verschiedenen Trenn- und Faltwalzen von Fig.3 in Fig.1 nicht gezeigt.

Nach einem Durchtrennen in Querrichtung und nach einem Falten wird jedes Paar von Servietten in den Positionen --32 bis 35-- in Fig.2 gestapelt und anschließend werden fertiggestellte Stapel mit 50, 100, usw. Servietten in Sammelbehälter --36 bis 39-- der Fördereinrichtung --40-- ausgeschoben, so daß sie in Richtung des Pfeiles 41 transportiert werden, um anschließend verpackt zu werden.

Unter Bezugnahme auf Fig.3 werden nachstehend die Schritte nach der Erfindung zum Verarbeiten der Teilbahnen --W<sub>a</sub> und W<sub>b</sub>-- zu Servietten beschrieben. Am obersten Mittelteil ist schematisch die Schlitzeinrichtung --19-- dargestellt und die geschlitzten Teilbahnen --W<sub>a</sub> und W<sub>b</sub>-- werden über die Faltplatten --31 und 31'-- jeweils mit Hilfe von Paaren von Zugwalzen --42 und

42'-- gezogen, um gleiche Bahnlaufwege --S<sub>a</sub> und S<sub>b</sub>-- zwischen den jeweiligen Sätzen von Zugwalzen und damit zusammenwirkenden Trenn-Amboßwalzen zu erreichen.

Für den Bahnweg bzw. die Bahnstrecke --S<sub>a</sub>-- ist die Durchtrennwalze bzw. die Messerwalze mit --43-- und die damit zusammenarbeitende Amboßwalze mit --44-- bezeichnet. Entsprechend 5 sind die Durchtrenn- und Amboßwalzen für die Bahnstrecke --S<sub>b</sub>-- jeweils mit --43' und 44'-- bezeichnet.

Die Durchtrennwalzen --43, 43'-- haben vorstehende Messer, die auf übliche Weise mit in Axialrichtung verlaufenden Schlitten in der Oberfläche der Amboßwalzen --44, 44'-- zusammenarbeiten. Somit werden die Bahnstrecken --S<sub>a</sub> und S<sub>b</sub>-- in gesonderte Abschnitte durchgetrennt. 10 An mehreren Stellen an dem Umfang der Amboßwalzen --44, 44'-- sind in axialer Richtung verlaufende Gruppen von Saugöffnungen vorgesehen, um den vorauslaufenden Rand jedes gesonderten Abschnittes steuern zu können. Solche Öffnungen sind, wie mit --45-- angedeutet, relativ zu dem teilweise gebildeten Serviettenende --N<sub>a</sub>-- angeordnet.

Auf ähnliche Weise ist eine ähnliche Reihe von Saugöffnungen, wie mit --46-- angedeutet, 15 in den Faltwalzen --47 und 47'-- vorgesehen. Diese Saugöffnungen arbeiten so, daß sie im wesentlichen den Mittelteil des Bahnabschnittes oder der Serviette halten, um eine Faltung in Querrichtung durchführen zu können, so daß man als Ergebnis eine vierlagige Serviette erhält, deren mittlerer unterer Teil in Fig.3 dargestellt ist. Durch die Walzen --47, 47'-- wird der teilweise fertiggestellte Serviettenabschnitt --10a-- in einen Spalt --48-- eingeführt, der in Zusammenwir- 20 ken mit den Walzen --47, 47'-- gebildet wird, wobei die beiden Servietten beginnen, sich in einer Fläche-zu-Fläche-Zuordnung oder in übereinanderliegenden Zuordnungen anzuordnen.

Obgleich Abzugsbänder zum Entfernen von Bahnabschnitten von Saugwalzen schon lange in der papierverarbeitenden Industrie angewendet werden, ist im allgemeinen und speziell bezogen auf vierfach gefaltete Servietten eine solche Anordnung von verschiedenen Bändern nach der Erfin- 25 dung bisher nicht verwendet worden.

Allgemein gesprochen werden die Servietten von der Faltwalze --47-- mit Hilfe einer längeren Bandanordnung abgezogen bzw. abgestreift, die insgesamt mit --49-- bezeichnet ist, sowie mit Hilfe einer kürzeren Bandanordnung, die insgesamt mit --50-- bezeichnet ist. Die Servietten werden von der Faltwalze --47'-- mit Hilfe eines Endlosbandes --51-- abgestreift bzw. abgezogen. 30 In Zusammenwirken mit diesem Endlosband ist eine Gruppe von Stützelementen --52-- (die ähnlich wie die andern Elemente angebracht sind) auf dem Rahmen vorgesehen, die zur Unterstützung der übereinanderliegenden Servietten während des Transportweges längs einer horizontalen Bahn auf dem Weg zur Umlaufverpackungseinrichtung dienen, die insgesamt mit --53-- bezeichnet ist. Die ebene Anordnung der verschiedenen Bänder ist in Fig.4 gezeigt. Zuerst, und bezogen auf 35 die Faltwalze --47--, sind mit --49a und 49b-- einige der Bänder der längeren Bandanordnung bezeichnet, die in kreisförmigen Nuten in der Faltwalze --47-- mitgenommen werden. An den stromabwärtigen Enden sind die Bänder --49a und 49b-- auf Riemenscheiben --54-- gezogen.

Die kürzeren Bänder --50a und 50b-- sind ähnlich auf Umfangsnuten in der Walze --47-- angebracht und an ihren stromabwärtigen Enden sind sie über Riemenscheiben --55-- gezogen. 40 Die kürzeren Bänder --50a und 50b-- der Bandanordnung --50-- sind zweckmäßig, wenn die Servietten nicht insgesamt geprägt werden und nur einen Prägerand an der Kante aufweisen. Bei der in der Mitte offenen Version ist der Abstand längs dem gefalteten Rand nach der Faltung in Längsrichtung von dem Abstand der übereinanderliegenden geprägten Bahnen verschieden, woraus resultiert, daß eine derartige Serviette sich häufig in den Förderbändern querstellt. Dies 45 wird mit Hilfe der kürzeren Gruppe von Bändern verhindert, die eine zusätzliche Steuerung im Mittelbereich ermöglichen, so daß die Neigung zum Schrägstellen überwunden wird.

Die Endlosbandanordnung --51-- hat dazwischen angeordnete kürzere Bänder bei --51a und 51b--, wobei die äußeren Bänder, wie mit --51c und 51d-- bezeichnet, länger sind (s. rechts liegender Teil in Fig.4). Die kürzeren Bänder --51a und 51b-- sind in Umfangsnuten in der Faltwalze --47'-- mitgenommen und an ihren andern Enden sind sie über Riemenscheiben --56-- gezogen. 50 Die längeren Bänder --51c und 51d-- sind zusätzlich zu der Mitnahme in den Nuten der Faltwalze --47'-- auf Riemenscheiben --57-- aufgezogen. In Fig.3 ist zusätzlich eine mit einer Nut versehene Riemenscheibe oder eine Walze --58-- vorgesehen, um sicherzustellen, daß die Endlosbandanordnung --51-- in Berührung mit der Oberfläche der Faltwalze --47-- ist.

Beim Arbeiten der zuvor beschriebenen Vorrichtung wird der neue Abschnitt --N<sub>a</sub>-- von der Amboß-Trägerwalze --44-- mit Hilfe der Faltwalzen --47-- abgezogen. Gleiches wird in bezug zu den Walzen --43' und 47'-- ausgeführt. Nachdem die Bahnabschnitte in teilweise in Querrichtung gefaltetem Zustand in den Spalt --48-- eingezogen sind, dienen die Bandanordnungen --49 und 50-- dazu, die Serviette von der Faltwalze --47-- abzustreifen, während die Endlosbandanordnung --51-- dazu dient, die Serviette von der Faltwalze --47'-- abzustreifen. Die Endlosbandanordnung --51-- dient jedoch nicht nur zum Abstreifen der Servietten von der Faltwalze --47'--, sondern sie führt jede einzelne Serviette in eine gleichzeitig auf der Faltwalze --47-- hergestellte Serviette. Anschließend werden dann diese zusammengedrückten Servietten von der Endlosbandanordnung --51-- mit Hilfe des Satzes --52-- von Abstreifelementen abgestreift und sie werden in horizontaler Richtung mit Hilfe der Bandanordnung --49 und 50--, hauptsächlich den äußeren Bändern --49a und 49b--, nach unten transportiert.

Das Vorsehen der Endlosbandanordnung --51-- führt zu mehreren Vorteilen bei der Arbeitsweise einer solchen Faltvorrichtung. Diese Endlosbandanordnung streift nicht nur die Servietten serienweise von der Faltwalze --47'-- ab, sondern sie dient auch zum Zusammenführen einer jeden Serviette mit einer zweiten Serviette, die mit Hilfe der begleitenden Faltwalze --47-- hergestellt worden ist. Hierdurch wird somit gewährleistet, daß die beiden Servietten relativ zueinander genau ausgerichtet sind, wenn sie über den komplizierten Transportweg durch einen bogenförmigen Quadranten und im Anschluß auf einem geraden Weg gefördert werden. Obgleich eine Saughaltekraft Quadranten und im Anschluß auf einem geraden Weg gefördert werden. Obgleich eine Saughaltekraft von den Faltwalzen --47-- auf dem Transportweg durch den Bogenquadranten, der durch die Punkte --59 und 60-- begrenzt ist, zur Verfügung steht, nimmt diese Saugwirkung, bezogen auf das Abheben der Serviette von der Faltwalze --47'--, ab, da dann eine Serviette zwischen diese und die Oberfläche der Faltwalze --47-- gelegt wird. Durch die verminderte Saugwirkung beim Falten könnte sich eine unzuverlässige Betriebsweise der Vorrichtung ergeben, so daß sich Staus in der Vorrichtung bilden oder daß man Stapel erhält, die eine zu geringe Anzahl von Servietten enthalten.

Nachdem die Servietten zusammengeführt und um den Quadrantenbogen des Weges zwischen den Punkten --59 und 60-- herumgeführt worden sind, wobei die Endlosbandanordnung --51-- zusätzlich zu der mit der Nut versehenen Walze --58-- unterstützend wirkt, werden die übereinanderliegenden Servietten von den im Abstand sich befindenden Bändern --51a bis 51d-- mit Hilfe der Elemente --52-- abgestreift und anschließend werden sie stromab auf einer horizontalen Bahn mit Hilfe der Bandanordnungen --49 und 50-- weitertransportiert. Die Bandanordnung --50-- endet kurz vor der Austragszone. Somit wird schließlich das Serviettenpaar miteinander vereint, in dieser Form transportiert und in einer solchen Weise ausgetragen, daß es in Berührung mit einer relativ großen Mittelfläche --61-- kommen kann (die in gebrochenen Linien auf der linken Seite in Fig.4 eingetragen ist), um zu einer automatischen Stapeleinrichtung ausgetragen und übergeben zu werden. Hierzu ist die umlaufende Verpackungseinrichtung --53-- mit üblichen umlaufenden Fingern (nicht gezeigt) versehen, um einen Teilstapel, bestehend aus zwei Servietten, nach unten zu tragen, so daß dieser auf einer Platte abgelegt wird, auf welcher der Stapel von Servietten dann gebildet wird.

#### P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Faltvorrichtung für Materialbahnen zum Herstellen übereinander gestapelter Erzeugnisse, wie Papierservietten, aus einer Hauptbahn, bestehend aus einem Rahmen, einer Schlitzeinrichtung auf dem Rahmen zum Schlitzen der Hauptbahn und Auftrennen in ein Paar Teilbahnen und aus Zug- und Schneidwalzen auf dem Rahmen, um die Bahnpaare längs seitlich liegenden Transportwegen vorzuschieben, während jede Teilbahn in Längsrichtung gefaltet wird, und zum anschließenden Durchtrennen jeder Teilbahn in Querrichtung, um eine erste und zweite Gruppe der Bahnerzeugnisse zu erhalten, wobei ein Paar von Faltwalzen am Rahmen gelagert ist, von denen jede einer der Gruppen zugeordnet ist, und Saugöffnungen in der Faltwalze zum Querfalten vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß um die Faltwalze (47) der ersten Gruppe ein Endlosband (51) zum

Abstreifen der Erzeugnisse von der Faltwalze (47) vorgesehen ist, welches anschließend dieses Erzeugnis gegen das Erzeugnis drückt, das von der Faltwalze (47') der zweiten Gruppe getragen wird, um beide Erzeugnisse in übereinanderliegender Anordnung längs einer horizontalen Förderbahn zu transportieren.

5 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß um die Faltwalze (47') der zweiten Gruppe ein zweites Band (49, 50) vorgesehen ist, welches das Erzeugnis von der Faltwalze (47') der zweiten Gruppe abstreift und die übereinanderliegenden Erzeugnisse längs der horizontalen Förderbahn vorschiebt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Unterstützung der über-  
10 einanderliegenden Erzeugnisse der Rahmen ein Element (52) aufweist, welches sich unterhalb der horizontalen Förderbahn erstreckt, wobei das zweite Band (49, 50) die übereinanderliegenden Er-zeugnisse während der Weiterbewegung gegen dieses Element drückt.

(Hiezu 2 Blatt Zeichnungen)

Druck: Ing. E. Voytjech, Wien

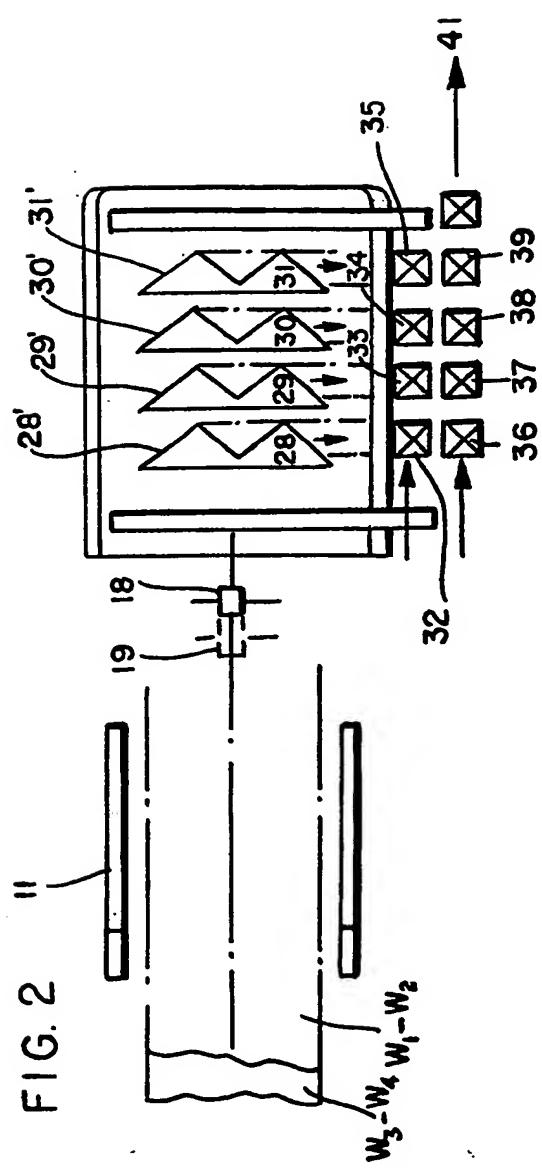
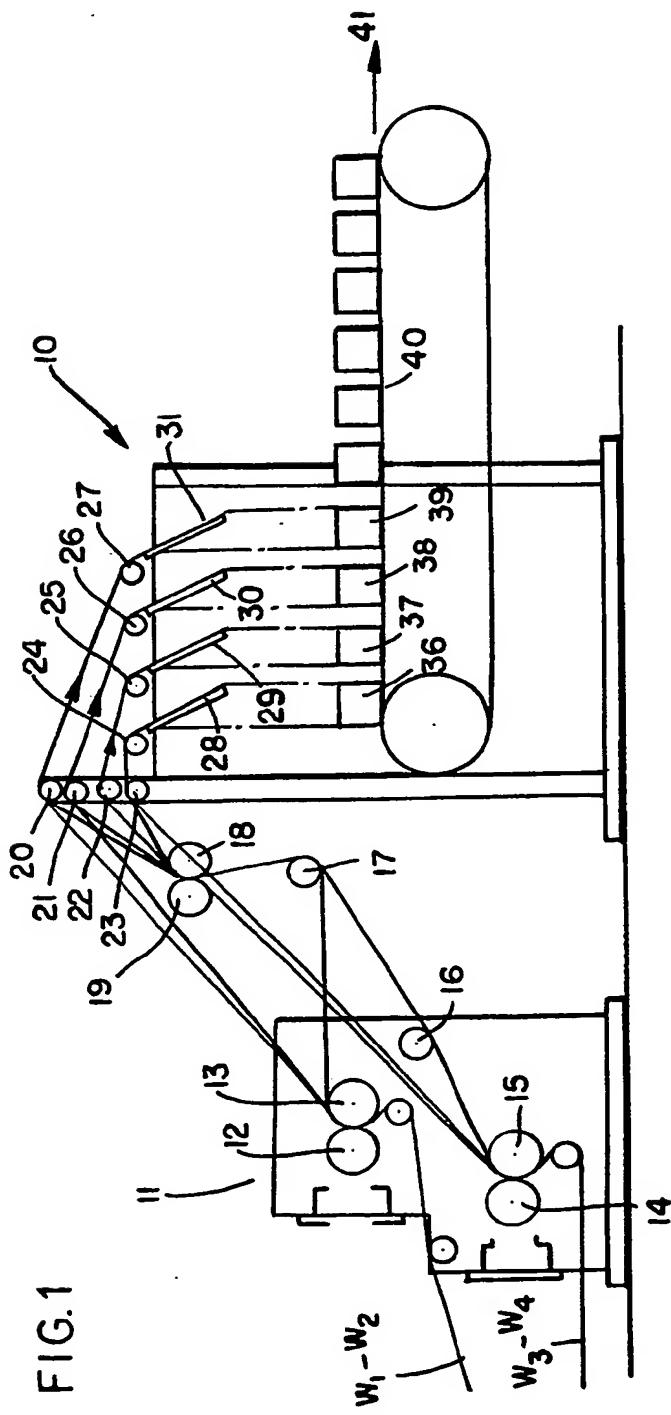


FIG. 3

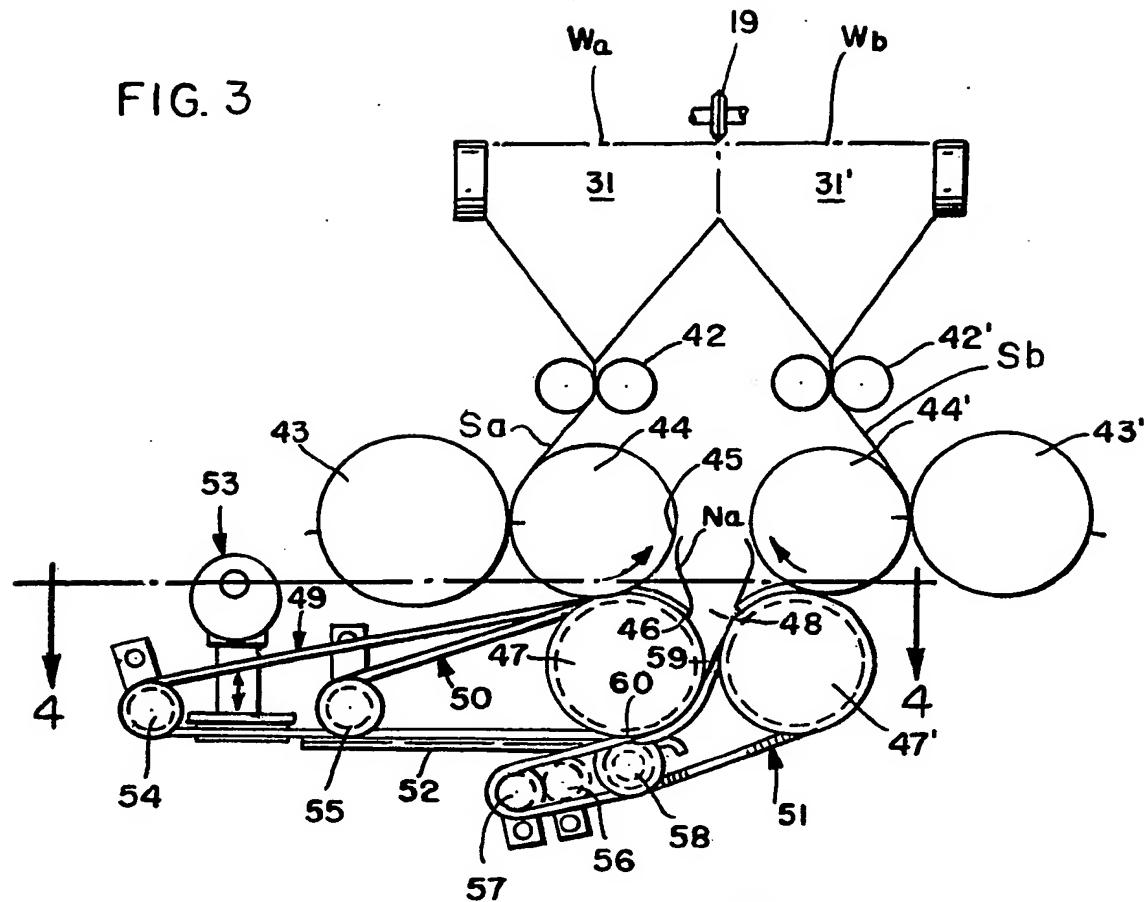


FIG. 4

